

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(РОСПАТЕНТ)

 **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
Телефон 240 60 15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243 33 37

Наш № 20/12-920

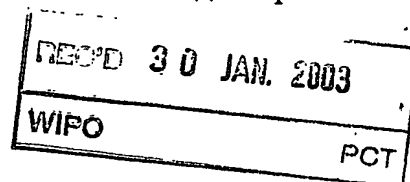
PCT RU 02/1001518

№ 6 PCT/PTO 03 SEP 2002

X2

«23» декабря 2002 г.

СПРАВКА



Федеральный институт промышленной собственности (далее – Институт) настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначального описания, формулы, реферата и чертежей (если имеются) заявки № 2002105995 на выдачу патента на изобретение, поданной в Институт в марте месяце 11 дня 2002 года (11.03.2002).

Название изобретения:

Способ работы скважинной струйной
установки при очистке прискважинной
зоны пласта ультразвуком

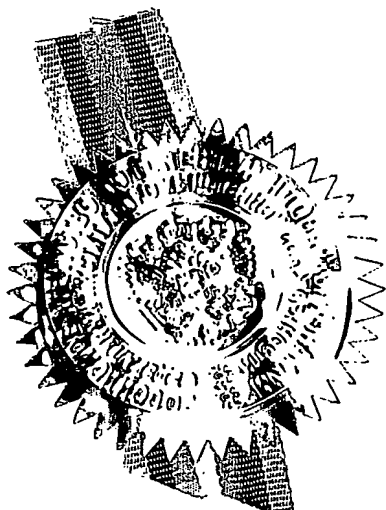
Заявитель:

ХОМИНЕЦ Зиновий Дмитриевич

Действительные авторы:

ХОМИНЕЦ Зиновий Дмитриевич

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Заведующий отделом 20



А.Л.Журавлев



Способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком.

Изобретение относится к области насосной техники, преимущественно к скважинным насосным установкам для добычи нефти из скважин.

Известен способ работы струйной скважинной установки, включающий подачу по колонне насосно-компрессорных труб активной жидкой среды в сопло струйного аппарата, увлечение ею пассивной среды и смешение с ней с подачей смеси сред из скважины на поверхность (см, RU 2059891 C1, F 04 F 5/02, 10.05.1996).

Данный способ работы скважинной струйной установки позволяет проводить откачку из скважины различных добываемых сред, например, нефти с одновременной обработкой добываемой среды и прискважинной зоны пласта, однако в данном способе не предусмотрена возможность селективного воздействия на прискважинную зону пласта, что в ряде случаев сужает область использования данного способа работы.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ работы скважинной струйной установки при обработке пласта, включающий установку в скважине на колонне насосно-компрессорных труб струйного насоса, размещенного в корпусе с выполненным в последнем проходным каналом, подачу по колонне труб в сопло струйного насоса рабочей среды и создание за счет этого в подпакерной зоне регулируемого давления с возможностью проведения дренирования пласта и других регламентных работ, (см. патент RU 2176336 C1, кл. F 04 F 5/02, 27.11.2001).

Данный способ работы скважинной струйной установки позволяет проводить в скважине ниже уровня установки струйного насоса обработку

пласта, в том числе с созданием перепада давлений над и под герметизирующим узлом. Однако данный способ работы не позволяет в полной мере использовать возможности скважинной струйной установки, что связано с ограниченным набором операций по обработке пласта, преимущественно с использованием химически активных жидких сред и отсутствием возможности адресного воздействия на неработающие или плохо работающие пропластки продуктивного пласта.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение надежности работы и производительности при проведении обработки продуктивного пласта за счет выявления неработающих и плохо работающих пропластков продуктивного пласта и адресного воздействия на прискважинную зону с восстановлением ее проницаемости и удалением из скважины засоряющих прискважинную зону колюматизирующих частиц.

Указанная задача решается за счет того, что способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком, заключается в том, что монтируют снизу-вверх входную воронку с хвостовиком, пакер и струйный насос, в корпусе которого выполнены канал подвода активной среды, канал подвода откачиваемой из скважины среды и ступенчатый проходной канал с посадочным местом между ступенями, спускают эту сборку на колонне труб в скважину, при этом входную воронку располагают не ниже кровли продуктивного пласта, далее проводят распаковку пакера и затем спускают в скважину через проходной канал корпуса струйного насоса на каротажном кабеле или проволоке приемник-преобразователь физических полей вместе с герметизирующим узлом, который размещают на каротажном кабеле или проволоке выше наконечника для подсоединения приемника-преобразователя физических полей и устанавливают его на посадочное место в проходном канале корпуса струйного насоса с обеспечением

возможности возвратно-поступательного движения каротажного кабеля или проволоки через герметизирующий узел, в процессе спуска проводят фоновые замеры температурных и других физических полей вдоль ствола скважины от воронки до забоя скважины, далее размещают приемник-преобразователь физических полей над кровлей продуктивного пласта, путем подачи под напором жидкой среды в активное сопло струйного насоса проводят дренирование пласта с поэтапным созданием нескольких значений депрессии на пласт, регистрируя при каждом из них забойные давления, состав и физические параметры флюида, поступающего из продуктивного пласта, а также дебит скважины, далее при работающем струйном насосе при заданной величине депрессии на пласт перемещают приемник-преобразователь физических полей вдоль оси скважины от забоя до входной воронки, проводя при этом регистрацию профиля притока и параметров пластового флюида, забойного давления, а также изменения физических полей в прискважинной зоне пласта, при этом по результатам замеров проводят оценку работы отдельных пропластков продуктивного пласта и состав поступающего из них флюида, потом прекращают подачу жидкой среды в струйный насос, извлекают из скважины приемник-преобразователь физических полей вместе с каротажным кабелем или проволокой и герметизирующим узлом, далее спускают в скважину по колонне труб на каротажном кабеле или проволоке прибор для ультразвукового воздействия на пласт, включающий излучатель ультразвука, вместе с подвижно установленным над ним на каротажном кабеле герметизирующим узлом, последний устанавливают в посадочное место проходного канала, а излучатель ультразвука устанавливают напротив продуктивного пласта, далее проводят ультразвуковое воздействие на продуктивный пласт, причем вначале проводят воздействие на его неработающие пропластки, а затем на работающие пропластки, поэтапно переходя от менее проницаемых к более проницаемым пропласткам и воздействуя на каждый из них не менее чем

двумя значениями частот ультразвуковых колебаний, во время ультразвукового воздействия на пропластки продуктивного пласта оказывают гидродинамическое воздействие на продуктивный пласт путем подачи жидкой среды в активное сопло струйного насоса по схеме: создание скачкообразной депрессии на пласт, поддержка этой депрессии, скачкообразное восстановление гидростатического давления жидкой среды на забое скважины и поддержка этого давления, причем время поддержки депрессии на пласт задают больше времени воздействия на пласт гидростатического давления жидкой среды, а количество циклов гидродинамического воздействия на каждый пропласток пласта в сочетании с воздействием ультразвуковыми колебаниями не менее 5, а после завершения воздействия на каждый пропласток пласта ультразвуковыми колебаниями с гидродинамическим воздействием проводят контрольный замер дебита скважины при работающем струйном насосе, а после завершения воздействия на весь пласт ультразвуковыми колебаниями в сочетании с гидродинамическим воздействием извлекают прибор для ультразвукового воздействия на пласт на поверхность, проводят гидродинамические и геофизические исследования скважины с использованием струйного насоса и сменных функциональных вставок, после чего извлекают сборку со струйным насосом на поверхность и проводят мероприятия по запуску скважины в работу.

Анализ работы скважинной струйной установки показал, что надежность и эффективность работы установки можно повысить путем оптимизации последовательности действий при очистке прискважинной зоны пласта в скважинах, в частности при проведении работ с применением ультразвуковой обработки пласта.

Было выявлено, что указанная выше последовательность действий позволяет наиболее эффективно использовать скважинную струйную установку в сочетании с прибором по ультразвуковой обработке

продуктивного пласта при проведении работ по интенсификации притока нефти из продуктивного пласта за счет повышения проницаемости неработающих и плохо работающих пропластков продуктивного пласта. Путем исследования пласта как перед проведением, так и после проведения ультразвуковой обработки можно вначале оценить техническое состояние скважины, свойства флюида, который добывают из скважины, состояние прискважинной зоны продуктивного пласта, выявить неработающие и плохо работающие продуктивные пропластки и выбрать режим обработки продуктивного пласта ультразвуком. После проведения ультразвуковой обработки в сочетании с гидродинамическим воздействием на пласт представляется возможность оценить качество обработки прискважинной зоны продуктивного пласта и выбрать режим эксплуатации скважины. Знакопеременное гидродинамическое воздействие на пласт в сочетании с воздействием на пласт ультразвуковыми колебаниями позволяет увеличить радиус обработки прискважинной зоны пласта. При созданной депрессии струйный насос своевременно удаляет из продуктивного пласта засоряющие продуктивный пласт колюматизирующие частицы, которые по затрубному пространству колонны труб с высокой скоростью выносятся на поверхность. Использование приемника-преобразователя физических полей и функциональных вставок, включающих в частности пробоотборник и ряд автономных приборов, которые могут быть установлены под функциональными вставками, позволяет проводить исследование поступающей из скважины среды. Одновременно предоставляется возможность визуально контролировать величину депрессии, получая информацию с указанных выше автономных приборов и приборов, которые установлены на каротажном кабеле, о величине текущего гидростатического давления. Кроме того, при проведении ультразвукового воздействия на пласт за счет изменения частоты ультразвуковых колебаний в сочетании с регулируемым описанным выше ступенчатым знакопеременным режимом

откачки путем изменения давления жидкой рабочей среды, подаваемой в сопло струйного насоса, удалось подобрать такой режим работы, при котором не только восстанавливается проницаемость непродуктивных пропластков, но и повышается проницаемость, а следовательно, и приток добываемой среды (флюида) из продуктивных пропластков пласта. Было выявлено, что существенными для эффективного воздействия на пласт являются скачкообразный переход от депрессии на пласт к восстановлению гидростатического давления с циклическим повторением этой операции и превышение времени поддержания депрессии на пласт по сравнению с временем гидростатического давления на пласт столба жидкой среды в скважине. Также было выявлено, что количество указанных циклов гидродинамического воздействия на каждый из пропластков должно быть не менее 5 для достижения качественной очистки прискважинной зоны пласта. В ходе проведения работ по очистке прискважинной зоны пласта обеспечена возможность перемещения приемника-преобразователя физических полей и прибора для ультразвукового воздействия на пласт вдоль скважины, причем исследование пласта и его обработку можно проводить как при работающем струйном насосе, так и при его остановке. Таким образом данный способ работы позволяет эффективно проводить мероприятия по интенсификации дебита скважины с помощью ультразвуковой обработки продуктивного пласта, проводя при этом всестороннее исследование и испытание скважины в различных режимах. В результате удалось в 1,5-2 раза снизить нижнюю границу проницаемости пласта, разрушить зону коагуляции в неработающих пропластках продуктивного пласта и, как следствие, в 1,2 – 1,6 раза ускорить проведение работ по повышению продуктивности скважины, причем существенно выравнивается профиль притока за счет полного охвата пласта воздействием по его толщине в ходе обработки пласта ультразвуком. Необходимо отметить, что описанная в изобретении последовательность действий позволяет постоянно контролировать ход

работ по интенсификации притока добываемой из продуктивного пласта среды. В частности полученные профили притока и кривые восстановления пластового давления позволяют получить объективную картину состояния прискважинной зоны продуктивного пласта в зависимости от проведенных работ по повышению ее проницаемости.

Таким образом достигнуто выполнение поставленной задачи - повышение надежности работы и производительности при проведении ультразвуковой обработки прискважинной зоны продуктивного пласта.

На фиг. 1 представлен продольный разрез скважинной струйной установки для реализации описываемого способа работы с установленным в ней герметизирующим узлом, на фиг.2 - продольный разрез установки с герметизирующим узлом и прибором для ультразвукового воздействия на пласт, на фиг.3 - продольный разрез установки с функциональной вставкой для регистрации кривых восстановления пластового давления в подпакерном пространстве с установленным под ней пробоотборником и автономным прибором.

Скважинная струйная установка содержит смонтированные на колонне труб 1 снизу-вверх входную воронку 2 с хвостовиком 3, пакер 4 с выполненным в нем центральным каналом 5 и струйный насос 6, в корпусе 7 которого установлены активное сопло 8 и камера смешения 9, а также выполнены канал подвода активной среды 10, канал 11 подвода откачиваемой из скважины среды и ступенчатый проходной канал 12 с посадочным местом 13 между ступенями, при этом в ступенчатом проходном канале 12 предусмотрена возможность установки герметизирующего узла 14, который подвижно размещен на каротажном кабеле или проволоке 15 выше наконечника 16 для подсоединения приемника-преобразователя физических полей 17, прибора для ультразвукового воздействия на пласт 18 и функциональных вставок, например: депрессионной с автономным прибором и вставки 19 для записи

кривых восстановления пластового давления в подпакерном пространстве скважины вместе с пробоотборником 20 и автономным прибором 21, снабженным, например датчиками давления, температуры, дебита и состава пластового флюида, выход струйного насоса 6 подключен к затрубному пространству скважины (колонны труб 1), сопло 8 струйного насоса 6 через канал подвода активной среды 10 подключено к внутренней полости колонны труб 1 выше герметизирующего узла 14 и канал 11 для подвода откачиваемой из скважины среды подключен к внутренней полости колонны труб 1 ниже герметизирующего узла 14, при этом функциональные вставки могут быть выполнены в верхней части с приспособлением 22 для их установки и извлечения из скважины.

Способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком заключается в том, что монтируют снизу-вверх входную воронку 2 с хвостовиком 3, пакер 5 с центральным каналом 5 и струйный насос 6, в корпусе 7 которого выполнены канал подвода активной среды 10, канал подвода откачиваемой из скважины среды 11 и ступенчатый проходной канал 12 с посадочным местом 13 между ступенями. Спускают эту сборку на колонне труб 1 в скважину, при этом входную воронку 2 располагают не ниже кровли продуктивного пласта 23. Проводят распаковку пакера 4 и затем спускают в скважину через проходной канал 12 корпуса 4 струйного насоса 6 на каротажном кабеле или проволоке 15 приемник-преобразователь физических полей 17 вместе с герметизирующим узлом 14, который размещают на каротажном кабеле или проволоке 15 выше наконечника 16 для подсоединения приемника-преобразователя физических полей 17. Устанавливают герметизирующий узел 14 на посадочное место 13 в проходном канале 12 корпуса 7 струйного насоса 6 с обеспечением возможности возвратно-поступательного движения каротажного кабеля или проволоки 15 через герметизирующий узел 14. В процессе спуска проводят

фоновые замеры температурных и других физических полей вдоль ствола скважины от входной воронки до забоя скважины. Далее размещают приемник-преобразователь физических полей 17 над кровлей продуктивного пласта 23 и путем подачи под напором жидкой среды в активное сопло 8 струйного насоса 6 проводят дренирование пласта 23 с поэтапным созданием нескольких значений депрессии на пласт, регистрируя при каждом из них забойные давления, состав и физические параметры флюида, поступающего из продуктивного пласта 23, а также дебит скважины. Затем при работающем струйном насосе 6 при заданной величине депрессии на пласт 23 перемещают приемник-преобразователь физических полей 17 вдоль оси скважины от забоя до входной воронки 2 и проводят регистрацию профиля притока, параметров пластового флюида, забойного давления, а также изменения физических полей в прискважинной зоне пласта 23, при этом по результатам замеров проводят оценку работы отдельных пропластков продуктивного пласта 23 и состав поступающего из них флюида. После этого прекращают подачу жидкой среды в струйный насос 6, извлекают из скважины приемник-преобразователь физических полей 17 вместе с каротажным кабелем или проволокой 15 и герметизирующим узлом 14. Далее спускают в скважину по колонне труб 1 на каротажном кабеле или проволоке 15 прибор для ультразвукового воздействия на пласт 23, включающий излучатель ультразвука, вместе с подвижно установленным над ним на каротажном кабеле или проволоке 15 герметизирующим узлом 14. Последний устанавливают в посадочном месте 13 проходного канала 12, а излучатель ультразвука устанавливают напротив продуктивного пласта 23. Затем проводят воздействие на продуктивный пласт 23 ультразвуковыми колебаниями, причем вначале проводят воздействие на неработающие пропластки, а затем на работающие пропластки, поэтапно переходя от менее проницаемых к более проницаемым пропласткам и воздействуя на каждый из них не менее чем двумя значениями частот ультразвуковых колебаний. Во

время ультразвукового воздействия на пропластки продуктивного пласта 23 оказывают гидродинамическое воздействие на продуктивный пласт 23 путем подачи жидкой среды в активное сопло 8 струйного насоса 6 по схеме: создание скачкообразной депрессии на пласт 23, поддержка этой депрессии, скачкообразное восстановление гидростатического давления жидкой среды на забое скважины и поддержка этого давления, причем время поддержки депрессии на пласт задают больше времени воздействия на пласт 23 гидростатического давления жидкой среды, а количество циклов гидродинамического воздействия на каждый пропласток пласта 23 в сочетании с ультразвуковым воздействием не менее 5, а после завершения воздействия на каждый пропласток пласта 23 ультразвуковыми колебаниями с гидродинамическим воздействием проводят контрольный замер дебита скважины при работающем струйном насосе 6. После завершения воздействия на весь пласт 23 ультразвуковыми колебаниями в сочетании с гидродинамическим воздействием извлекают прибор для ультразвукового воздействия на пласт 18 на поверхность, проводят гидродинамические и геофизические исследования скважины с использованием струйного насоса 6 и сменных функциональных вставок, после чего извлекают сборку со струйным насосом 6 на поверхность и проводят мероприятия по запуску скважины в работу.

Настоящее изобретение может быть использовано в нефтегазодобывающей промышленности при освоении скважин после бурения или при их подземном ремонте с целью интенсификации дебитов углеводородов.

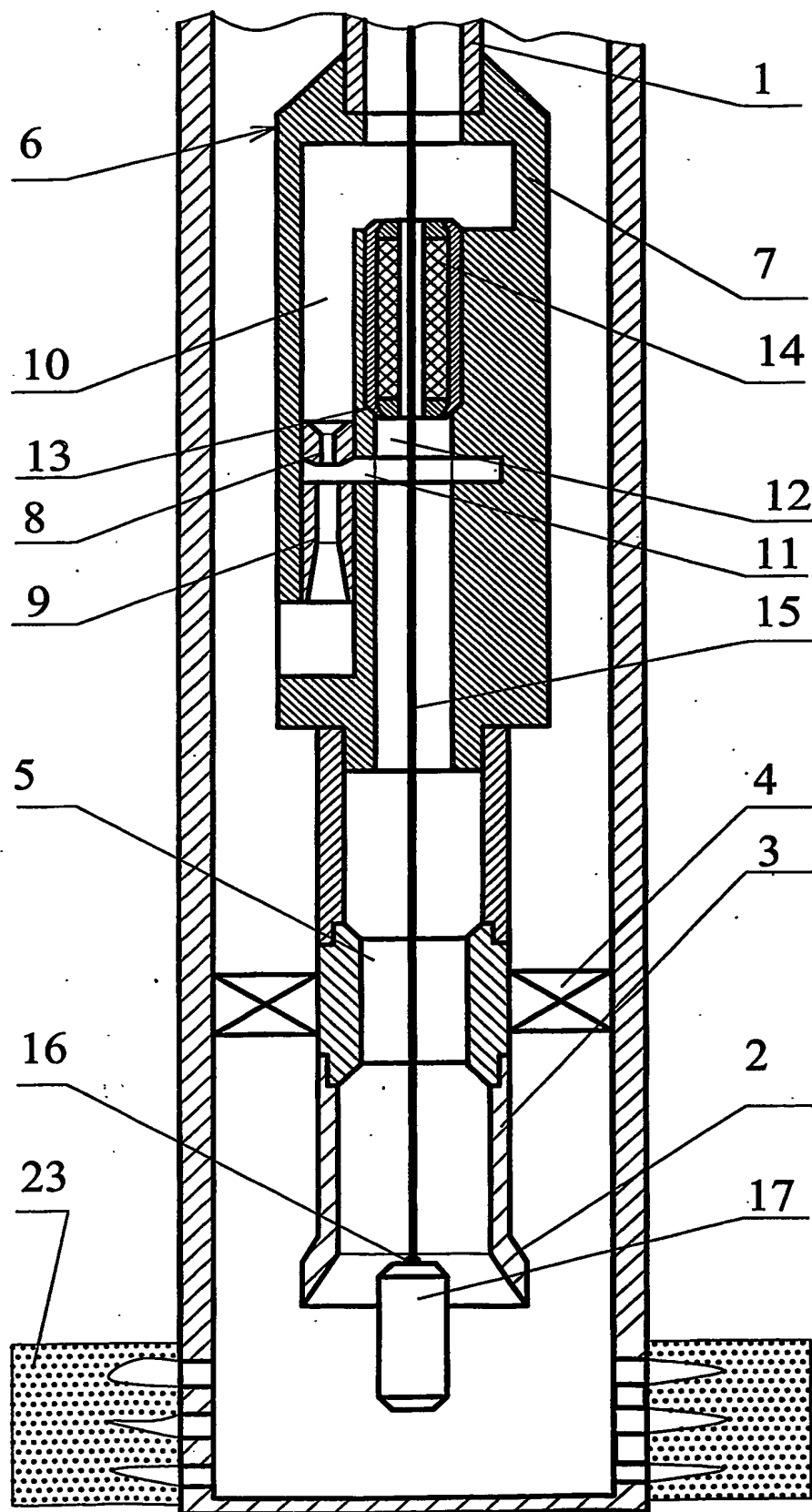
Формула изобретения

Способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком, заключающийся в том, что монтируют снизу-вверх входную воронку с хвостовиком, пакер и струйный насос, в корпусе которого выполнены канал подвода активной среды, канал подвода откачиваемой из скважины среды и ступенчатый проходной канал с посадочным местом между ступенями, спускают эту сборку на колонне труб в скважину, при этом входную воронку располагают не ниже кровли продуктивного пласта, далее проводят распаковку пакера и затем спускают в скважину через проходной канал корпуса струйного насоса на каротажном кабеле или проволоке приемник-преобразователь физических полей вместе с герметизирующим узлом, который размещают на каротажном кабеле или проволоке выше наконечника для подсоединения приемника-преобразователя физических полей и устанавливают его на посадочное место в проходном канале корпуса струйного насоса с обеспечением возможности возвратно-поступательного движения каротажного кабеля или проволоки через герметизирующий узел, в процессе спуска проводят фоновые замеры температурных и других физических полей вдоль ствола скважины от воронки до забоя скважины, далее размещают приемник-преобразователь физических полей над кровлей продуктивного пласта, путем подачи под напором жидкой среды в активное сопло струйного насоса проводят дренирование пласта с поэтапным созданием нескольких значений депрессии на пласт, регистрируя при каждом из них забойные давления, состав и физические параметры флюида, поступающего из продуктивного пласта, а также дебит скважины, далее при работающем струйном насосе при заданной величине депрессии на пласт перемещают приемник-преобразователь физических полей вдоль оси скважины от забоя до входной воронки, проводя при этом регистрацию профиля притока и параметров пластового флюида, забойного

давления, а также изменения физических полей в прискважинной зоне пласта, при этом по результатам замеров проводят оценку работы отдельных пропластков продуктивного пласта и состав поступающего из них флюида, потом прекращают подачу жидкой среды в струйный насос, извлекают из скважины приемник-преобразователь физических полей вместе с каротажным кабелем или проволокой и герметизирующим узлом, далее спускают в скважину по колонне труб на каротажном кабеле или проволоке прибор для ультразвукового воздействия на пласт, включающий излучатель ультразвука, вместе с подвижно установленным над ним на каротажном кабеле герметизирующим узлом, последний устанавливают в посадочное место проходного канала, а излучатель ультразвука устанавливают напротив продуктивного пласта, далее проводят ультразвуковое воздействие на продуктивный пласт, причем вначале проводят воздействие на его неработающие пропластки, а затем на работающие пропластки, поэтапно переходя от менее проницаемых к более проницаемым пропласткам и воздействуя на каждый из них не менее чем двумя значениями частот ультразвуковых колебаний, во время ультразвукового воздействия на пропластки продуктивного пласта оказывают гидродинамическое воздействие на продуктивный пласт путем подачи жидкой среды в активное сопло струйного насоса по схеме: создание скачкообразной депрессии на пласт, поддержка этой депрессии, скачкообразное восстановление гидростатического давления жидкой среды на забое скважины и поддержка этого давления, причем время поддержки депрессии на пласт задают больше времени воздействия на пласт гидростатического давления жидкой среды, а количество циклов гидродинамического воздействия на каждый пропласток пласта в сочетании с воздействием ультразвуковыми колебаниями не менее 5, а после завершения воздействия на каждый пропласток пласта ультразвуковыми колебаниями с гидродинамическим воздействием

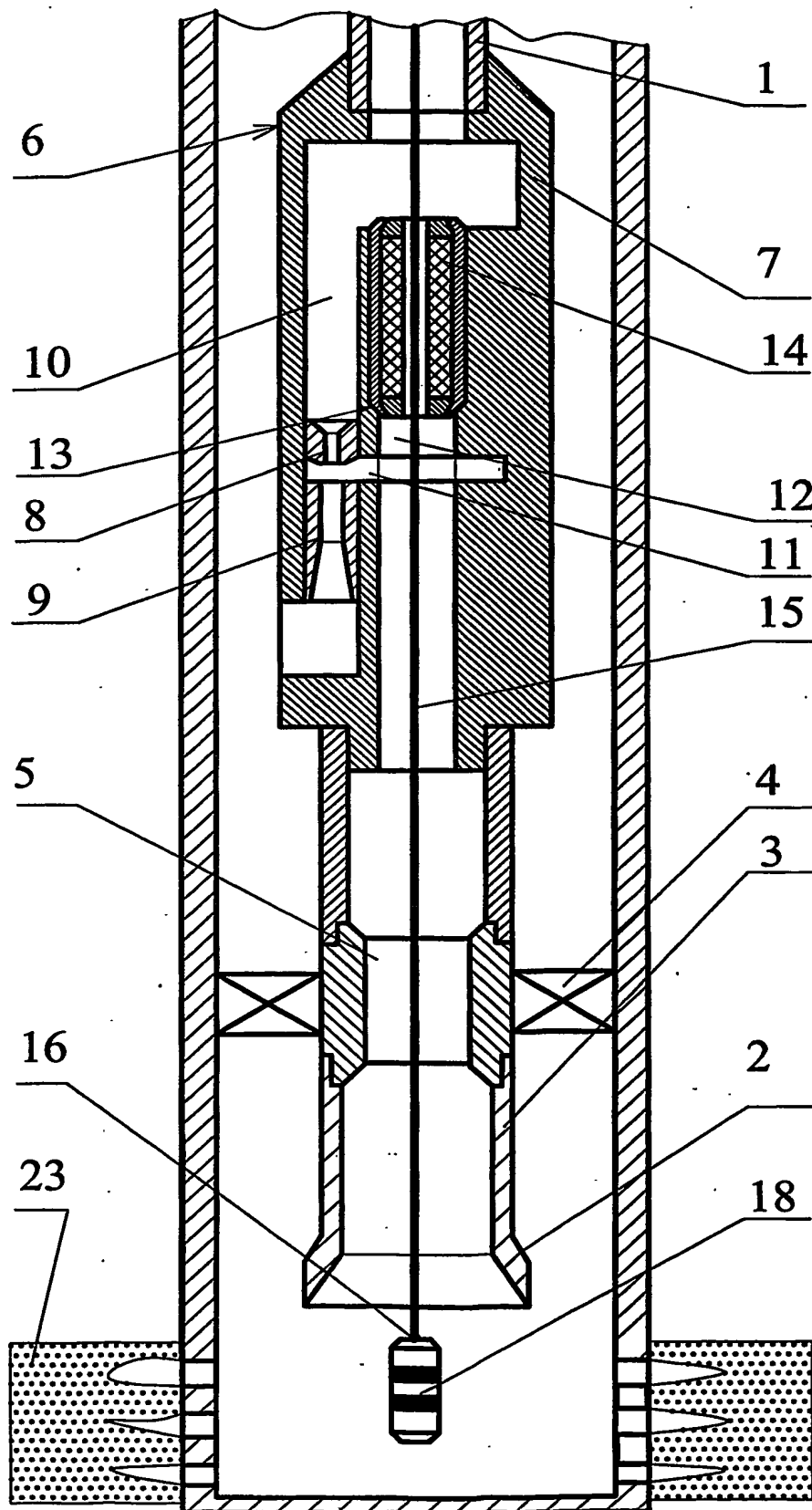
проводят контрольный замер дебита скважины при работающем струйном насосе, а после завершения воздействия на весь пласт ультразвуковыми колебаниями в сочетании с гидродинамическим воздействием извлекают прибор для ультразвукового воздействия на пласт на поверхность, проводят гидродинамические и геофизические исследования скважины с использованием струйного насоса и сменных функциональных вставок, после чего извлекают сборку со струйным насосом на поверхность и проводят мероприятия по запуску скважины в работу.

Способ работы скважинной струйной установки при очистке
прискважинной зоны пласта ультразвуком



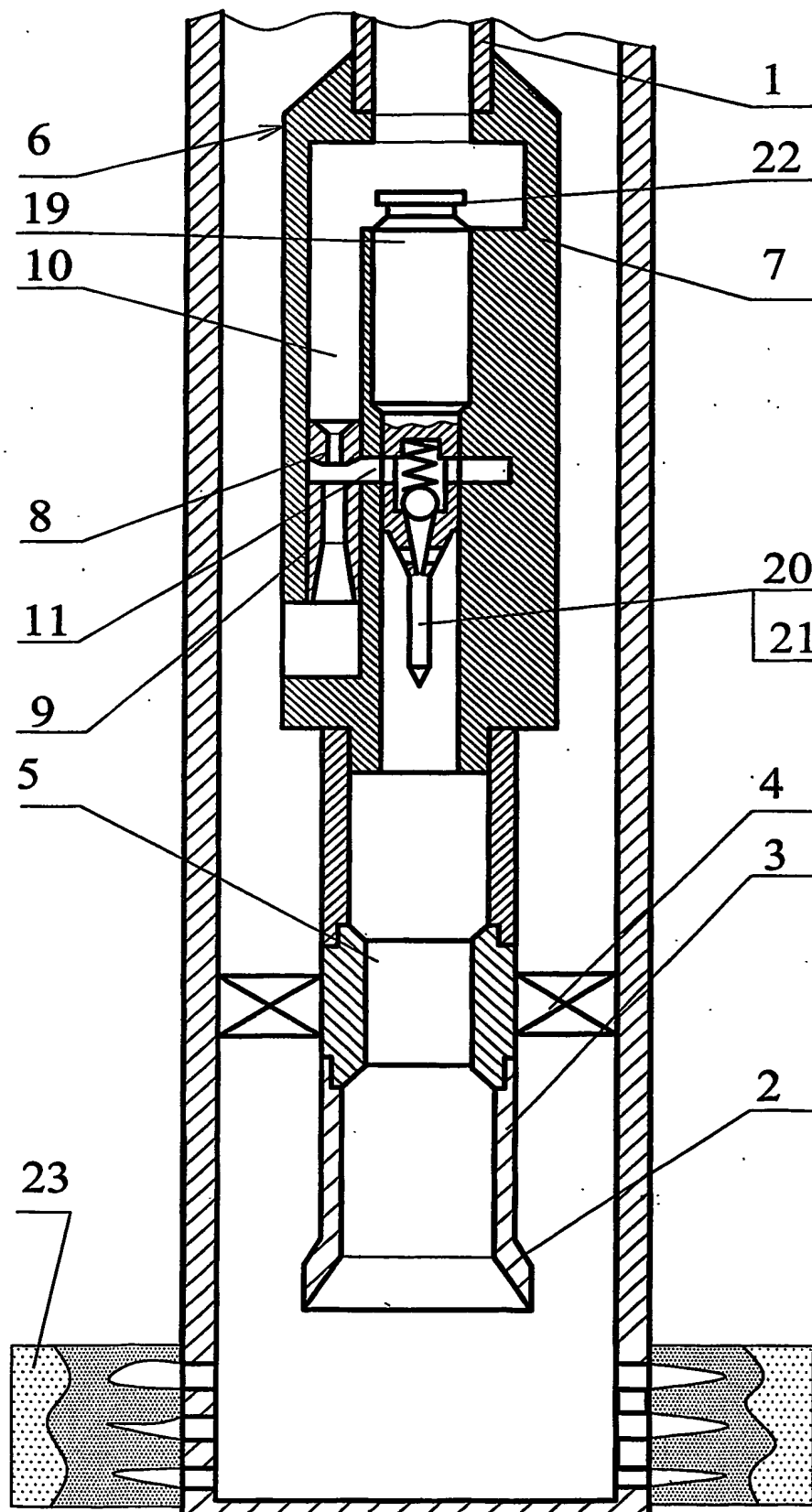
Фиг. 1

Способ работы скважинной струйной установки при очистке
прискважинной зоны пласта ультразвуком



Фиг. 2

Способ работы скважинной струйной установки при
очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком



Фиг. 3

Реферат

Способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком.

Изобретение относится к области насосной техники, преимущественно к скважинным насосным установкам для добычи нефти из скважин. Способ работы скважинной струйной установки при очистке прискважинной зоны пласта ультразвуком заключается в том, что монтируют снизу-вверх входную воронку с хвостовиком, пакер и струйный насос, в корпусе которого выполнены канал подвода активной среды, канал подвода откачиваемой из скважины среды и ступенчатый проходной канал с посадочным местом между ступенями и спускают эту сборку на колонне труб в скважину, при этом входную воронку располагают не ниже кровли продуктивного пласта. Далее проводят распаковку пакера и затем спускают в скважину через проходной канал корпуса струйного насоса на каротажном кабеле или проволоке приемник-преобразователь физических полей вместе с герметизирующим узлом, который размещают на каротажном кабеле или проволоке выше наконечника для подсоединения приемника-преобразователя физических полей и устанавливают его на посадочное место в проходном канале корпуса струйного насоса с обеспечением возможности возвратно-поступательного движения каротажного кабеля или проволоки через герметизирующий узел. В процессе спуска проводят фоновые замеры температурных и других физических полей вдоль ствола скважины от воронки до забоя скважины. Далее размещают приемник-преобразователь физических полей над кровлей продуктивного пласта, путем подачи под напором жидкой среды в активное сопло струйного насоса проводят дренирование пласта с поэтапным созданием нескольких значений депрессии на пласт, регистрируя при каждом из них забойные давления, состав и физические

параметры флюида, поступающего из продуктивного пласта, а также дебит скважины. Далее при работающем струйном насосе при заданной величине депрессии на пласт перемещают приемник-преобразователь физических полей вдоль оси скважины от забоя до входной воронки, проводя при этом регистрацию профиля притока, параметров пластового флюида, забойного давления, а также изменения физических полей в прискважинной зоне пласта, при этом по результатам замеров проводят оценку работы отдельных пропластков продуктивного пласта и состав поступающего из них флюида. Потом прекращают подачу жидкой среды в струйный насос, извлекают из скважины приемник-преобразователь физических полей вместе с каротажным кабелем или проволокой и герметизирующим узлом. Далее спускают в скважину по колонне труб на каротажном кабеле или проволоке прибор для ультразвукового воздействия на пласт, включающий излучатель ультразвука, вместе с подвижно установленным над ним на каротажном кабеле герметизирующим узлом, последний устанавливают в посадочное место проходного канала, а излучатель ультразвука устанавливают напротив продуктивного пласта. Проводят ультразвуковое воздействие на продуктивный пласт, причем вначале проводят воздействие на неработающие пропластки, а затем на работающие пропластки, поэтапно переходя от менее проницаемых к более проницаемым пропласткам и воздействуя на каждый из них не менее чем двумя значениями частот ультразвуковых колебаний. Во время ультразвукового воздействия на пропластки продуктивного пласта оказывают гидродинамическое воздействие на продуктивный пласт путем подачи жидкой среды в активное сопло струйного насоса по схеме: создание скачкообразной депрессии на пласт, поддержка этой депрессии, скачкообразное восстановление гидростатического давления жидкой среды на забое скважины и поддержка этого давления, причем время поддержки депрессии на пласт задают больше времени воздействия на пласт гидростатического

давления жидкой среды, а количество циклов гидродинамического воздействия на каждый пропласток пласта в сочетании с воздействием ультразвуковыми колебаниями не менее 5. После завершения воздействия на каждый пропласток пласта ультразвуковыми колебаниями с гидродинамическим воздействием проводят контрольный замер дебита скважины при работающем струйном насосе, а после завершения воздействия на весь пласт ультразвуковыми колебаниями в сочетании с гидродинамическим воздействием извлекают прибор для ультразвукового воздействия на пласт на поверхность, проводят гидродинамические и геофизические исследования скважины с использованием струйного насоса и сменных функциональных вставок, после чего извлекают сборку со струйным насосом на поверхность и проводят мероприятия по запуску скважины в работу. В результате достигается повышение надежности работы и производительности при проведении обработки продуктивного пласта.